

**PENGUNAAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN
KESEHATAN TANAMAN KELAPA SAWIT
DI KECAMATAN GUNUNG TULEH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Universitas Negeri Padang Prodi Teknologi Penginderaan Jauh*



Oleh:
Sopia Yaumil Akhir
17331076

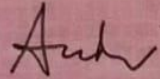
**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH PROGRAM
DIPLOMA III
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : PENGGUNAAN CITRA LANDSAT UNTUK
PEMETAAN KESEHATAN TANAMAN KELAPA
SAWIT DI KECAMATAN GUNUNG TULEH
Nama : Sopia Yaumil Akhir
NIM / TM : 17331076/2017
Program Studi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

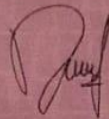
Padang, Februari 2021

Disetujui Oleh :
Pembimbing



Febriandi, S.Pd., M.Si
NIP. 197102222002121001

Mengetahui :
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009202018031001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Selasa, Tanggal 02 Februari 2021 Pukul 10.00 WIB

PENGUNAAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN KESEHATAN TANAMAN KELAPA SAWIT DI KECAMATAN GUNUNG TULEH

Nama	: Sopia Yaumul Akhir
TM/NEM	: 2017 / 17331076
Program Studi	: Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma III
Jurusan	: Geografi
Fakultas	: Ilmu Sosial

Padang, Februari 2021

Tim Penguji :

Nama

Tanda Tangan

Ketua Tim Penguji : Dr. Yudi Antomi, M.Si

Anggota Tim Penguji : Triyatno, S.Pd, M.Si

Mengesahkan

Rekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd, M.Hum
NIP. 196102181984032001



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Sopia Yaumil Akhir
NIM / BP : 17331076 / 2017
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

"Penggunaan Citra Landsat Untuk Pemetaan Kesehatan Tanaman Kelapa Sawit Di Kecamatan Gunung Tuleh" adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah

Diketahui Oleh,
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Padang, Februari 2021
Saya yang menyatakan

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Sopia Yaumil Akhir
NIM/BP : 17331076 / 2017

**PENGUNAAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN
KESEHATAN TANAMAN KELAPA SAWIT
DI KECAMATAN GUNUNG TULEH**

TUGAS AKHIR

*Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program Diploma III
Universitas Negeri Padang Prodi Teknologi Penginderaan Jauh*



Oleh
Sopia Yaumil Akhir
17331076

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH PROGRAM
DIPLOMA III
JURUSAN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2021**

PENGUNAAN CITRA LANDSAT UNTUK PEMETAAN KESEHATAN TANAMAN KELAPA SAWIT DI KECAMATAN GUNUNG TULEH

Oleh :
Sopia Yaumil Akhir
17331076

ABSTRAK

Informasi kelapa sawit dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh memiliki kelebihan dalam hal prosesnya, meskipun terkadang menghasilkan akurasi yang masih bervariasi. Penginderaan jauh merupakan teknologi yang mampu mengatasi permasalahan pengukuran data untuk informasi yang lebih cepat dan akurat. Pemetaan kesehatan tanaman kelapa sawit bertujuan untuk melihat kesehatan tanaman kelapa sawit di kecamatan Gunung Tuleh pada tahun 2020. Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat Provinsi Sumatera Barat dengan menggunakan citra Landsat tahun 2020.

Penelitian dilakukan dengan beberapa tahap yaitu pra pengolahan data citra, kombinasi band, pemotongan citra, mengklasifikasi citra dan uji akurasi. Metode yang digunakan yaitu metode kuantitatif dengan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) menggunakan klasifikasi *supervised maximum likelihood* terhadap kesehatan tanaman kelapa sawit yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh.

Hasil klasifikasi citra Landsat di kecamatan Gunung Tuleh Kabupaten Pasaman Barat menghasilkan peta kesehatan tanaman kelapa sawit dan peta kelas umur tanaman kelapa sawit, dimana peta kesehatan tanaman kelapa sawit menghasilkan 2 kelas kesehatan tanaman sawit yaitu tanaman kelapa sawit dengan kesehatan baik dan tanaman sawit dengan kesehatan kurang. Luas untuk tanaman sawit dengan kesehatan baik memiliki luas 8.132,49 ha dan untuk kesehatan kurang memiliki luas 1.459,53 ha. Sedangkan peta kelas umur tanaman sawit menghasilkan 4 kelas umur sawit yaitu <2 th dengan luas 829,8 ha, 2-3 th seluas 2454,23 ha, 4-10 th seluas 14754,09 ha dan >10 th memiliki luas 26860,09 ha.

Penelitian ini melakukan uji akurasi klasifikasi menggunakan tabel *confusion matrix*, pada metode klasifikasi *supervised maximum likelihood* nilai akurasi keseluruhan yaitu 78,26 %.

Kata kunci : kelapa sawit, Penginderaan Jauh, citra Landsat, NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*), *supervised maximum likelihood*.

KATA PENGANTAR



Alhamdulillah hirobbil alamin puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmad dan karunianya kepada penulis. Salawat berangkaikan salam kepada yang mulia Nabi Muhammad SAW atas perjuangan Beliau sehingga penulis bisa mengecap ilmu pengetahuan seperti sekarang ini. Alhamdulillah akhirnya penulis telah dapat menyelesaikan tugas akhir di Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memenuhi pengambilan program Diploma di program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih banyak atas bimbingan yang telah diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini. Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orng tua, keluarga dan sanak famili dan teman teman yang telah memberikan support baik materi dan non materi kepada peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ketua dan Sekretaris Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial.
3. Ketua dan sekretaris Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Fakultas Ilmu Sosial.
4. Dosen pembimbing Febriandi, S.Pd.,M.Si yang telah memberikan waktu panjang dalam masa bimbingan dan banyak pengalaman pengalaman lain yang sangat membantu dalam penelitian.
5. Dosen penguji Dr.Yudi Antomi,M.Si yang telah membenahi pola pikir peneliti dalam menerjemahkan setiap logika logika metode yang di gunakan dalam penelitian.

6. Dosen penguji Triyatno, S.Pd.,M.Si yang telah memberikan banyak kritikan dan saran baik dari penulisan maupun kedalaman materi yang diteliti.
7. Terima kasih kepada rekan rekan seperjuangan dalam meraih gelar Diploma Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan support dukungan bantuan dan banyak dan hal hal yang sangat membantu dalam penelitian ini.
8. Seluruh keluarga besar Geografi Universitas Negeri Padang dan semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari dalam pembuatan Tugas Akhir ini banyak terdapat kekurangan dalam penulisan maupun kedalam penelitian. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya sangat membangun bagi penulis untuk perbaikan penyusunan selanjutnya.

Akhirnya penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca dan peneliti selanjutnya.

Padang ,

Sopia Yaumil Akhir

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Kajian Teori	6
1. Penginderaan Jauh	7
2. Citra Landsat	8
3. Kelapa sawit	8
4. Kesehatan tanaman sawit	9
5. NDVI	11
B. Penelitian Relevan	13
C. Kerangka Konseptual	16
BAB III METODE PENELITIAN	18
A. Bentuk Penelitian	18
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	18
C. Rancangan Penelitian	20
1. Alat dan Bahan	20
2. Data dan Sumber Data	20
D. Teknik Pengumpulan Data	21
E. Teknik Pengolahan Data	21

F. Tahap Pengambilan Data	24
G. Tahap Penyelesaian	24
1. Pengambilan sampel	24
2. Uji Akurasi	25
H. Teknik Analisis Data	27
I. Diagram Alir Penelitian	29
BAB IV DESKRIPSI WILAYAH	31
A. Kondisi fisik	31
B. Kondisi kependudukan	32
C. Kondisi sosial	33
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	36
A. Hasil penelitian	36
B. Pembahasan	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	47
A. Kesimpulan	47
B. Saran	48
DAFTAR PUSTAKA	62

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Alat dan bahan penelitian	20
Tabel 2. Kelas sampel kesehatan sawit	25
Tabel 3. Kelas kesehatan berdasarkan nilai NDVI	27
Tabel 4. Kelas umur berdasarkan nilai NDVI	28
Tabel 5. Jumlah penduduk kecamatan gunung tuleh	33
Tabel 6. Sarana tempat ibadah kecamatan gunung tuleh	33
Tabel 7. Sarana pendidikan kecamatan gunung tuleh	34
Tabel 8. Luas kesehatan tanaman sawit	36
Tabel 9. Luas sawit berdasarkan kelas umur hasil NDVI	39
Tabel 10. <i>Confusion matrix</i>	42

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka konseptual	17
Gambar 2. Peta lokasi penelitian	19
Gambar 3. Diagram alir penelitian	30
Gambar 4. Peta hasil klasifikasi supervised	38
Gambar 5. Peta hasil kelas umur	41

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Hasil uji akurasi kesehatan tanaman sawit	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia adalah salah satu negara di Asia Tenggara yang menghasilkan kelapa sawit terbesar di dunia bersama dengan Malaysia dan Papua New Guinea. Produksi kelapa sawit di Indonesia bertumbuh 7% setiap tahun selama lebih dari dua dekade, yaitu dari luasan 3,5 juta hektar di tahun 1990 menjadi kurang lebih 13.1 juta hektar di tahun 2010 (Gunarso et al., 2013). Perluasan kebun sawit untuk bioenergi, memiliki peluang memberi pengaruh baik dan buruk terhadap peningkatan jumlah emisi CO². Pengaruh ini tergantung pada jenis tutupan lahan yang dikonversi menjadi kebun kelapa sawit (Agus et al., 2013). Misalnya jika lahan yang digunakan untuk kelapa sawit berasal dari hutan primer dengan jumlah kandungan karbon yang tinggi, maka perubahan tersebut akan menyebabkan pelepasan CO² yang besar ke atmosfer yang disebut emisi positif. Sebaliknya jika lahan asal yang digunakan untuk kelapa sawit adalah lahan dengan kandungan karbon yang rendah, misalnya lahan rumput, maka perubahan ini meningkatkan serapan karbon yang disebut emisi negatif (di dalam Laurinciana S. Sampebatu dkk, 2016).

Budidaya kelapa sawit saat ini sudah menyebar di 22 Provinsi di Indonesia. Namun di masing masing provinsi tidak diusahakan secara tersentral. Pada awalnya kelapa sawit berkembang di daerah daerah

tradisional yaitu Pulau Sumatera yang sesuai agrolomatnya namun pada perkembangannya terus mengalami penyebaran lokasi (di dalam Purnomo Edi Sasongko, 2010).

Perkembangan kelapa sawit di sebagian daerah terdapat permasalahan yang umum dihadapi pada perkebunan kelapa sawit mulai terjadi sejak fase normatif (legalitas kebun), diikuti oleh permasalahan selama fase pembangunan kebun, fase konversi kebun, dan fase produksi. Akibatnya, pengelolaan kebun jarang bisa memenuhi standar pengelolaan yang dianjurkan yang berujung pada timbulnya resiko jangka panjang yaitu penurunan produktivitas lahan dan pencemaran lingkungan (Hasibuan 2005, di dalam Gusti Putu Wigena dkk, 2013). Selain produksi dan kualitas yang rendah, pengelolaan yang tidak memenuhi standar juga berdampak terhadap umur ekonomis kelapa sawit yang lebih pendek dari umur produktif normal yaitu sekitar 25 tahun (Adiwiganda 2002 di dalam Gusti Putu Wigena dkk, 2013).

Pentingnya peranan kelapa sawit dalam perekonomian nasional, pemerintah memberikan perhatian yang tinggi terhadap perkebunan kelapa sawit sebagai penghasil devisa yang besar (80% dari keseluruhan komoditas pangan andalan ekspor) (Kadin, 2010 di dalam Gusti Putu Wigena dkk, 2013) dengan dikeluarkannya Program Revitalisasi Perkebunan kelapa sawit.

Kecamatan Gunung Tuleh merupakan salah satu kecamatan yang ada di Kabupaten Pasaman Barat Provinsi Sumatera Barat. Kecamatan ini terletak antara 00° 30' - 00° 11' Lintang Utara dan 99° 40' - 99° 53' Bujur Timur. Berdasarkan letak geografisnya Kecamatan Gunung Tuleh memiliki batas wilayah yaitu sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Utara sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Pasaman sebelah barat berbatasan dengan Kecamatan Sei Aur dan sebelah timur berbatasan dengan Kecamatan Talamau dan Kabupaten Pasaman. Kecamatan Gunung Tuleh memiliki Luas 453,97 km². Jumlah penduduk pada Kecamatan Gunung Tuleh sebanyak 21.748, (BPS Pasaman Barat, 2019).

Kecamatan gunung tuleh memiliki luas tanaman kelapa sawit 9.592.02 ha dimana hasil panen nya 165.216 ton tetapi seharusnya hasilnya melebihi dilihat dari luasnya perkebunan taman kelapa sawit hal tersebut tentunya menjadi masalah yang di hadapi oleh masyarakat terutama petani tanaman kelapa sawit di Kecamatan Gunung Tuleh yang semakin rendahnya hasil panen kelapa sawit, hal tersebut di karenakan tingkat kesuburan tanaman dan perawatan yang kurang seperti pemberian pupuk yang berkurang dan bahkan jarang sekali dilakukan pemupukan hal tersebut dapat berpengaruh terhadap kesehatan tanaman kelapa sawit, selain itu hal-hal seperti titik tanam sawit juga berpengaruh terhadap pertumbuhan kesehatan tanaman kelapa sawit dimana titik tanam minimalnya 8x9 m tetapi pada kenyataan di lapangan, petani kelapa sawit

mengubahnya menjadi 8x7 m, hal tersebut tentunya berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kelapa sawit, oleh karena itu peneliti mengambil daerah kecamatan gunung tuleh sebagai tempat untuk melaksanakan penelitian, .

Penelitian ini memiliki kenampakan obyek yang berupa kelapa sawit yang dipantau menggunakan citra landsat tahun 2020 dengan menggunakan metode NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*). Berdasarkan permasalahan di atas perlu dilakukan penelitian untuk memetakan kesehatan tanaman kelapa sawit yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh. Harapannya penelitian ini dapat membantu pemerintah, masyarakat, dan peneliti-peneliti selanjutnya sebagai data pendukung untuk meningkatkan kesehatan tanaman kelapa sawit yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit di kecamatan gunung tuleh berdasarkan klasifikasi terselia maximum likelihood didasarkan pada nilai NDVI?
2. Bagaimana sebaran tanaman kelapa sawit berdasarkan kelompok umur yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh didasarkan pada nilai NDVI?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pada penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kondisi kesehatan tanaman kelapa sawit di Kecamatan Gunung Tuleh
2. Untuk mengetahui sebaran tanaman kelapa sawit berdasarkan kelompok umur yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh didasarkan pada nilai NDVI

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dalam penelitian ini adalah :

1. Untuk menambah ilmu pengetahuan dalam bidang pemetaan kesehatan kelapa sawit yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh.
2. Bagi masyarakat dapat bermanfaat dalam upaya mendapatkan informasi tentang kesehatan sawit yang ada di Kecamatan Gunung Tuleh.